



DOCKET NO.: 4609 B8w

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN THE MATTER OF THE APPLICATION FOR PATENT

OF: Wilhelm LUTZER

ART UNIT: 1744

SERIAL NO.: 10/757,764

CONF. NO.: 4232

FILED: January 14, 2004

FOR: APPARATUS AND METHOD FOR THERMAL STERILIZATION OF LIQUIDS

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA 22313-1450

September 13, 2007

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

I am enclosing the priority document German Patent Application 103 01 376.8 filed on January 16, 2003. The priority of the German filing date is claimed for the above identified U.S. patent application. Please acknowledge receipt of the priority document.

Respectfully submitted
Wilhelm LUTZER - Applicant

WFF:ks/4609

By W. F. Fasse
W. F. Fasse-Patent Attorney
Reg. No.: 36132
Tel: 207 862 4671
Fax: 207 862 4681
P.O. Box 726
Hampden, ME 04444-0726

CERTIFICATE OF MAILING:

I hereby certify that this correspondence with all indicated enclosures is being deposited with the U. S. Postal Service with sufficient postage as first-class mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date indicated below.

Karin Smith - September 13, 2007

Name: Karin Smith - Date: September 13, 2007

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung DE 103 01 376.8 über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 01 376.8

Anmeldetag: 16. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: AIRBUS Deutschland GmbH,
21129 Hamburg/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur thermischen
Entkeimung von Flüssigkeiten

IPC: A 61 L 2/02, A 61 L 2/04, C 02 F 1/00,
C 02 F 1/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe
der Teile der am 16. Januar 2003 eingereichten Unterlagen dieser
Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Kopier-
verfahren bedingten Farbabweichungen.**

München, den 23. August 2007
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Weber".

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Wöhner".

Airbus Deutschland GmbH

"Vorrichtung zur thermischen Entkeimung von Flüssigkeiten"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur thermischen Entkeimung von Flüssigkeiten, insbesondere von Wasser, unter Verwendung von einem als Heizzone ausgebildeten, von der Flüssigkeit durchstömten Gefäß mit zugehörigem Flüssigkeitszufluß und -abfluß, wobei in der Heizzone eine regelbare, vorzugsweise elektrische Heizeinrichtung angeordnet ist.

Es ist bekannt, dass die zur Entkeimung von Flüssigkeiten erforderliche Verweilzeit, wodurch das zeitliche Verweilen der Flüssigkeit unter einer vorgebenen Temperatur gemeint ist, mit zunehmender Temperatur abnimmt. Dieses gilt insbesondere auch für Vorrichtungen, bei denen eine Entkeimung bei einem mehr oder weniger kontinuierlichen Wasserstrom erreicht werden soll.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, in welcher Temperaturen erreicht werden, die über der Siedetemperatur der thermisch zu entkeimenden Flüssigkeit liegen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Flüssigkeitszufluß bzw. -abfluß des als Druckbehälter ausgebildeten Gefäßes den Eingang bzw. Ausgang eines innerhalb des Druckbehälters angeordneten Gegenstromwärmetauschers 05 bilden, in dem die zuströmende Flüssigkeit die von der austromenden Flüssigkeit abgegebene Wärme aufnimmt.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass ein erheblicher Teil der zum Aufheizen der Flüssigkeit 10 erforderlichen Energie durch Rückkühlung im Gegenstromwärmetauscher innerhalb des Druckbehälters verbleibt.

Weitere erfinderische Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 3 bis 8 beschrieben.

15

Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die zu entkeimende Flüssigkeit auf eine Temperatur gebracht wird, die nur eine sehr kurze Verweilzeit erfordert. Hierbei wird als kritischer Fall der hochtemperaturfeste "Bacillus stearothermophilus" angeführt, dessen dezimale Reduktionszeit oberhalb von 130°C etwa alle 10 K halbiert wird. Aus Literaturdaten extrapoliert ergibt sich eine sogenannte D10-Verweilzeit (Reduktion auf 10%) bei 200°C von 0,0875 sec. Eine sicherlich anzustrebende Reduktion auf 1/100 des 20 Ausgangswertes erfordert noch eine Verweilzeit von 0,875 sec. Diese Verweilzeit ist vorteilhafterweise mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung realisierbar, in deren Druckbehälter die angestrebte Temperatur von 200°C bei einem hohen Druck von ca. 16 bar erzielt wird. Hierzu wird in vor 25 teilhafter Weise der Druckabbau an der Ausgangsseite ausgenutzt, um den hohen Systemdruck zu erzeugen. Es müssen dann nur die unweigerlich auftretenden Verluste z. B. in Form von elektrischer Leistung der Vorrichtung zugeführt werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt die einzige Figur eine Vorrichtung zur Entkeimung von Flüssigkeiten, vorzugsweise von Wasser.

05

Die gezeigte Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Druckbehälter 1, einer regelbaren, vorzugsweise elektrischer Heizeinrichtung 2, einem innerhalb des Druckbehälters 2 angeordneten Gegenstromwärmetauschers 3 und einem von einem 10 Motor 4 angetriebenen Kompressions-Expansions-Modul 5. Hierbei bildet die Heizeinrichtung 2, deren Heiztemperatur von einer Regeleinrichtung 6 einstellbar ist, die Heizzone innerhalb des vorzugsweise zylinderförmig ausgeführten Druckbehälters 1, der zweckmäßigerweise mit einer Isolierung 7 15 versehen ist.

Der Innenraum des Druckbehälters 1, in dem sich der Gegenstromwärmetauscher 3 befindet, ist über einen Flüssigkeitszufluß 8 mit dem Ausgang der Vorrichtung zur Druckerhöhung 20 9 (Kompressions-Modul) des Kompressions-Expansions-Moduls 5 verbunden, wobei der Vorrichtung zur Druckerhöhung 9 eine Überdrucksicherung 10, beispielsweise in Form eines Überdruckventiles parallel geschaltet ist. Der rohrförmig ausgebildete Gegenstromwärmetauscher 3 ist in der Achse des 25 zylinderförmigen Druckbehälters 1 angeordnet, durchdringt mit einem Ausgangsende 11 die untere Stirnwandung 12 des Druckbehälters 1 und ist mit diesem Ende an den Eingang der Vorrichtung zum Druckabbau 13 (Expansions-Modul) des Kompressions-Expansions-Modul 5 angeschlossen. Somit ist dem 30 Gegenstromwärmetauscher 3 bzw. seinem Eingang 14 praktisch die Vorrichtung zur Druckerhöhung 9 funktional vorgeschaltet, während die Vorrichtung zum Druckabbau 13 dem Gegenstromwärmetauscher 3 funktional nachgeschaltet ist, wobei

Gegenstromwärmetauscher 3 zuströmende Flüssigkeit die von
der ausströmenden Flüssigkeit abgegebene Wärme aufnimmt und
wobei ein erheblicher Teil der zum Aufheizen der Flüssigkeit
erforderlichen Energie durch Rückkühlung im Gegenstromwärme-
tauscher 3 innerhalb des Druckbehälters 1 verbleibt.
05

Bezugszeichenliste

- 1 Druckbehälter
- 2 Heizeinrichtung
- 3 Gegenstromwärmetauscher
- 4 Motor für Kompressions-Expansions-Modul 5
- 5 Kompressions-Expansions-Modul
- 6 Regeleinrichtung für die Heizeinrichtung 2
- 7 Isolierung des Druckbehälters 1
- 8 Flüssigkeitszufluß des Druckbehälters 1
- 9 Vorrichtung zur Druckerhöhung
- 10 Überdrucksicherung
- 11 Ausgangsende des Gegenstromwärmetauschers 3
- 12 untere Stirnwandung des Druckbehälters 1
- 13 Vorrichtung zum Druckabbau
- 14 Eingang des Gegenstromwärmetauschers 3

Airbus Deutschland GmbH

P a t e n t a n s p r ü c h e

05 1) Vorrichtung zur thermischen Entkeimung von Flüssigkeiten, insbesondere von Wasser, unter Verwendung von einem als Heizzone ausgebildeten, von der Flüssigkeit durchstömten Gefäß mit zugehörigem Flüssigkeitszufluß und -abfluß, wobei in der Heizzone eine regelbare, vorzugsweise elektrische Heizeinrichtung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Flüssigkeitszufluß (8) bzw. -abfluß (12) des als Druckbehälter (1) ausgebildeten Gefäßes den Eingang (14) bzw. Ausgang (11) eines innerhalb des Druckbehälters (1) angeordneten Gegenstromwärmetauschers (3) bilden, in dem die zuströmende Flüssigkeit die von der ausströmenden Flüssigkeit abgegebene Wärme aufnimmt.

10 15 2) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein erheblicher Teil der zum Aufheizen der Flüssigkeit erforderlichen Energie durch Rückkühlung im Gegenstromwärmetauscher (3) innerhalb des Druckbehälters (1) verbleibt.

- 3) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gegenstromwärmetauscher (3) eine Vorrichtung zur Druckerhöhung (9) funktional vorgeschaltet ist.
- 05 4) Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gegenstromwärmetauscher (3) eine Vorrichtung zum Druckabbau (13) funktional nachgeschaltet ist.
- 10 5) Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Vorrichtung zum Druckabbau (13) erzeugte Nutzenergie zur Erhöhung des hohen Systemsdrucks ausgenutzt wird.
- 15 6) Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungen zur Druckerhöhung bzw. zum Druckabbau (9 bzw. 13) als Kompressions-Expansions-Modul (5) ausgeführt sind, dass der Ausgang des Kompressions-Moduls (9) mit dem Flüssigkeitszufluß (8) des Druckbehälters (1) in mechanischer Verbindung steht, und dass der Eingang des Expansions-Moduls (13) mit dem Ausgang 11 des Gegenstromwärmetauschers (3) verbunden ist.
- 20 7) Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein motorangetriebenes Kompressions-Expansions-Modul (5).
- 25 8) Vorrichtung nach Anspruch 3, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorrichtung zur Druckerhöhung (9) eine Überdrucksicherung (10) parallel geschaltet ist.

Zusammenfassung

"Vorrichtung zur thermischen Entkeimung von Flüssigkeiten"

Vorrichtung zur thermischen Entkeimung von Flüssigkeiten, insbesondere von Wasser, unter Verwendung von einem als Heizzone ausgebildeten, von der Flüssigkeit durchströmten Gefäß mit zugehörigem Flüssigkeitszufluß und -abfluß. In 05 der Heizzone ist eine regelbare, vorzugsweise elektrische Heizeinrichtung angeordnet.

Um Temperaturen zu erreichen, die über der Siedetemperatur der thermisch zu entkeimenden Flüssigkeit liegen, ist vorgesehen, dass der Flüssigkeitszufluß bzw. -abfluß des als Druckbehälter ausgebildeten Gefäßes den Eingang bzw. Ausgang eines innerhalb des Druckbehälters angeordneten Gegenstromwärmetauschers bilden. In dem Gegenstromwärmetauscher 10 nimmt die zuströmende Flüssigkeit die von der ausströmenden Flüssigkeit abgegebene Wärme auf. Ein erheblicher Teil der 15 zum Aufheizen der Flüssigkeit erforderlichen Energie verbleibt durch Rückkühlung im Gegenstromwärmetauscher innerhalb des Druckbehälters.

01HH21

